

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-074829

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H04B 7/24

H04B 1/40

H04B 7/26

H04L 12/28

(21)Application number : 09-234361

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

TOSHIBA COMMUN TECHNOL KK

(22)Date of filing : 29.08.1997

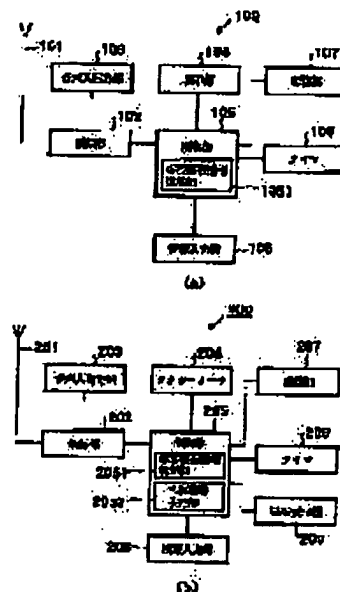
(72)Inventor : SHIMIZU KAZUO

(54) POLLING METHOD, MOBILE RADIO SYSTEM AND RADIO EQUIPMENT USING THE METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the information collecting efficiency in a base station by reducing a useless response time by a mobile station whose reply is not desired.

SOLUTION: In a base station 100, a reply propriety information generating section 1051 generates reply propriety information relating to priority of a polling reply for each mobile station 200 prior to polling, and a control section 105 sends a polling signal including the reply propriety information to each mobile station 200 via a radio section 102 and an antenna 101. In each mobile station 200, a reply propriety information discrimination section 2051 discriminates the priority of a reply of its own station based on the reply propriety information in a received polling signal, and when a reply is required, a reply sequence decision section 2052 decides a reply sequence of its own station squeezed back by number of mobile stations 200 not requiring the reply before its own station and the reply signal is sent to the base station 100 according to the reply sequence.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-74829

(43) 公開日 平成11年(1999)3月16日

| (51) Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | FI |
|----------------------------|------|-----------------|
| H04B 7/24 | | H04B 7/24 H |
| 1/40 | | 1/40 |
| 7/28 | | 7/28 J |
| H04L 12/28 | | H04L 11/00 310B |

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L. (全12頁)

(21) 出願番号 特願平9-234361

(22) 出願日 平成9年(1997)8月29日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区瀬川町72番地

(71) 出願人 390010308

東芝コミュニケーションテクノロジー株式会社

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21

(72) 発明者 清水 一男

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21 東芝コミュニケーションテクノロジー株式会社 内

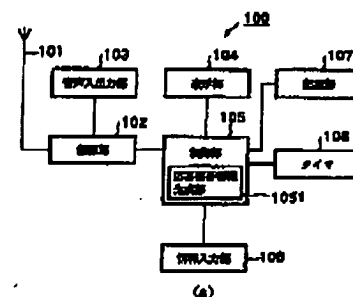
(74) 代理人 弁理士 木村 高久

(54) 【発明の名称】 ボーリング方法、これを用いた移動無線システム及び無線装置

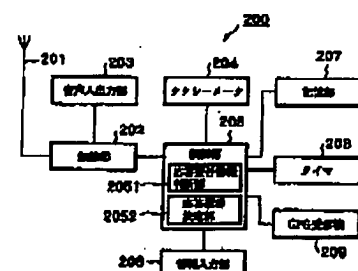
(57) 【要約】

【課題】 応答不要な移動局による無駄な応答時間を削減し、基地局における情報収集効率の向上を図る。

【解決手段】 基地局100は、ボーリングに先立ち、応答要否情報生成部1051により、各移動局200毎のボーリング応答の要否に関する応答要否情報を生成し、制御部105は該応答要否情報を含むボーリング信号を無線部102、アンテナ101を通じて送信する。各移動局200は、受信したボーリング信号中の応答要否情報を基に、応答要否情報判断部2051で自局の応答の要否を判定し、応答が必要とされている場合は、更に応答順番決定部2052により自局の前の応答不要な移動局200の数分だけつめた自局の応答順番を決定し、該応答順番に従って応答信号を基地局100に送信する。



(a)



(b)

(2)

特開平11-74829

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムのポーリング方法において、

前記基地局は、ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を前記ポーリング信号に付加して送信し、前記移動局は、受信した前記ポーリング信号中の前記応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定し、該応答順番に従って前記応答信号を送信することを特徴とする移動無線システムのポーリング方法。

【請求項2】 移動局は、自局に関する前記応答要否情報が応答不要を示す場合、応答順番の決定は行わず、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報を基に、予め設定されている自局の応答順番に対する当該応答順番前の応答不要な他局数の減算結果を自局の応答順番として決定することを特徴とする請求項1記載の移動無線システムのポーリング方法。

【請求項3】 基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムにおいて、前記基地局は、

ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を生成する応答要否情報生成手段と、

前記ポーリング信号に前記応答要否情報を付加して送信する送信制御手段とを具備し、

前記移動局は、

受信した前記ポーリング信号中の前記応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定する応答順番決定手段と、前記応答順番決定手段により決定された応答順番に従って前記応答信号を送信する応答制御手段とを具備することを特徴とする移動無線システム。

【請求項4】 応答順番決定手段は、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報を基に、予め設定されている自局の応答順番から当該応答順番前の応答不要な他局数を減算することにより自局の応答順番を算出する応答順番算出手段により構成されることを特徴とする請求項3記載の移動無線システム。

【請求項5】 基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムの前記基地局として用いられる無線装置において、

ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を生成する応答要否情報生成手段と、

前記ポーリング信号に前記応答要否情報を付加して送信する送信制御手段とを具備することを特徴とする無線装置。

【請求項6】 基地局からポーリング信号を送信し、該

ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムの前記移動局として用いられる無線装置において、

受信した前記ポーリング信号に含まれる応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定する応答順番決定手段と、前記応答順番決定手段により決定された応答順番に従って前記応答信号を送信する応答制御手段とを具備することを特徴とする無線装置。

【請求項7】 応答順番決定手段は、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報を基に、予め設定されている自局の応答順番から当該応答順番前の応答不要な他局数を減算することにより自局の応答順番を算出する応答順番算出手段により構成されることを特徴とする請求項6記載の無線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、AVMシステム（オート・ビークル・モニタリング・システム）等の移動無線システムにおいて、基地局から無線回線を通じて各移動局のポーリングを行う際の情報収集効率の向上に有用なポーリング方法、これを用いた移動無線システム及び無線装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、AVMシステム等の移動無線システムでは、基地局から複数の移動局に対して定期的または必要に応じてポーリングを実施し、当該各移動局の現在の状況等を示す情報の収集を行うポーリング機能をするが、この機能は、通常、以下の如くの方法により実現される。例えば、この種の移動無線システムは図6に示す如くに構成され、基地局100では、自局が管轄する無線ゾーンZ1、Z2をそれぞれ1グループとして当該グループ別にポーリング信号Aを送信する。一方、基地局100からのポーリング信号Aを受信した各グループ（Z1、Z2）内のそれぞれの移動局200では、その受信したポーリング信号Aに対し、予め設定された応答順番で応答信号Bを送信する。

【0003】図7は、この種の従来システムにおけるポーリング動作の一例を示すタイミングチャートである。

基地局100から各グループの移動局200に対してポーリングを行う場合、まず、この基地局100から上記各グループ内の各移動局（便宜的に移動局1、～、5とする）に対してポーリング信号（同図（a））を送信する。一方、ポーリング対象となるグループ内の各移動局1、～、5では、受信したポーリング信号に対する応答順番が予め決められており、これら各移動局1、～、5が基地局100から送信された上記ポーリング信号を受信すると、上記応答順番に従い、移動局1、移動局2、移動局3、移動局4、移動局5の順番にそれぞれ上記ポーリング信号に対する応答信号（同図（b）、（c））

(3)

特開平11-74829

(d), (e), (f)]を送信する。

【0004】ところで、上記ポーリングによる基地局100での情報収集の結果、例えば次に行おうとするポーリングの要件から逸脱し、一時的にポーリングへの応答が不要となる移動局が発生する場合も考えられる。従来のポーリング方法によれば、このような場合にも、基地局100では、上記応答不要な移動局も含む全ての移動局からの応答の受け付けを経たポーリングを行わなければならない。

【0005】例えば、図8は、移動局2と移動局4とが応答不要な状況下でなされるポーリング動作のタイミングチャートを示している。この場合、基地局100からのポーリング信号[同図(a)]を受信した後、各移動局1, ~, 5は予め設定されているそれぞれのタイミングで応答信号[同図(b), (c), (d), (e), (f)]を送出する。

【0006】ここで、移動局2と移動局4は、本来、応答が不要であるにも拘わらず、自局の応答順番で応答信号を送信するため、基地局100側から見た場合、応答収集時間に応答不要な移動局による応答分の無駄な時間が加わるようになった。特に、絶えずポーリングを行って移動局1, ~, 5からの情報収集を行うシステムでは、1回のポーリング毎に基地局100の応答収集時間に不要な応答分の無駄な時間が累積されていく結果、基地局100での情報収集効率の低下が顕著であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来のポーリング方法によれば、基地局からのポーリング信号に対し、ポーリング対象の各移動局は、常に、予め設定されている自局の応答順番で応答するようになっていたため、基地局側から見て一時的に応答が不要な移動局が発生した場合であっても、当該応答不要な移動局も含めた全ての移動局からの応答を受け付けざるを得ず、その応答不要な移動局の応答分の無駄な時間が加わることで、基地局での情報収集効率が低下するという問題点があった。

【0008】本発明は上記問題点を除去し、基地局側で一時的に応答が不要な移動局が発生した場合、この応答不要な移動局の応答に係わる無駄な時間を削減し、基地局における情報収集効率を向上させることができるポーリング方法、これを用いた移動無線システム及び無線装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムのポーリング方法において、前記基地局は、ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を前記ポーリング信号に付加して送信し、前記移動局

は、受信した前記ポーリング信号中の前記応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定し、該応答順番に従って前記応答信号を送信することを特徴とする。

【0010】請求項2の発明は、請求項1の発明において、移動局は、自局に関する前記応答要否情報が応答不要を示す場合、応答順番の決定は行わず、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報を基に、予め設定されている自局の応答順番に対する当該応答順番前の応答不要な他局数の減算結果を自局の応答順番として決定することを特徴とする。

【0011】請求項3の発明は、基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムにおいて、前記基地局は、ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を生成する応答要否情報生成手段と、前記ポーリング信号に前記応答要否情報を付加して送信する送信制御手段とを具備し、前記移動局は、受信した前記ポーリング信号中の前記応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定する応答順番決定手段と、前記応答順番決定手段により決定された応答順番に従って前記応答信号を送信する応答制御手段とを具備することを特徴とする。

【0012】請求項4の発明は、請求項3の発明において、応答順番決定手段は、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報を基に、予め設定されている自局の応答順番から当該応答順番前の応答不要な他局数を減算することにより自局の応答順番を算出する応答順番算出手段により構成されることを特徴とする。

【0013】請求項5の発明は、基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムの前記基地局として用いられる無線装置において、ポーリングに対する前記各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を生成する応答要否情報生成手段と、前記ポーリング信号に前記応答要否情報を付加して送信する送信制御手段とを具備することを特徴とする。

【0014】請求項6の発明は、基地局からポーリング信号を送信し、該ポーリング信号を受信した各移動局が自局の応答順番に従って応答信号を送信する移動無線システムの前記移動局として用いられる無線装置において、受信した前記ポーリング信号に含まれる応答要否情報に基づき自局の応答順番を決定する応答順番決定手段と、前記応答順番決定手段により決定された応答順番に従って前記応答信号を送信する応答制御手段とを具備することを特徴とする。

【0015】請求項7の発明は、請求項6の発明において、応答順番決定手段は、自局に関する前記応答要否情報が応答要を示す場合、他局に関する前記応答要否情報

(4)

特開平11-74829

5

を基に、予め設定されている自局の応答順番から当該応答順番前の応答不要な他局数を減算することにより自局の応答順番を算出する応答順番算出手段により構成されることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明に係わる移動無線システムの基地局100及び移動局200の概略構成を示すブロック図である。図1(a)において、基地局100は、アンテナ101、無線部102、音声入出力部103、表示部104、制御部105、情報入力部106、記憶部107、タイマ108を具備して構成される。この基地局100の特徴的な構成として、制御部105には、自局からのポーリングに対するポーリング対象の各移動局200の応答の可否を示す応答可否情報を生成する応答可否情報生成部1051が設けられる。

【0017】また、図1(b)において、移動局200は、アンテナ201、無線部202、音声入出力部203、タクシーメータ204、制御部205、情報入力部206、記憶部207、タイマ208、GPS受信機209を具備して構成される。この移動局200の特徴的な構成として、制御部205には、受信したポーリング信号に含まれる上記応答可否情報に基づき当該ポーリング信号に対する自局の応答の可否を判断する応答可否情報判断部2051、自局の応答が必要である場合に上記応答可否情報に基づき自局の応答順番を決定する応答順番決定部2052が設けられる。

【0018】これら基地局100及び移動局200によって成る移動無線システムにおいて、基地局100から各移動局200をグループ毎にポーリングする場合の概略動作は以下の如くである。基地局100において、それまでのポーリングにより収集された各移動局200の状態情報は、例えば、記憶部107に記憶されかつ表示部104に表示される。その後、あるグループを対象とするポーリングの要求があった場合、当該基地局100のオペレータは、表示部104に表示された当該グループの各移動局200の状態情報を参照し、当該各移動局200毎に、これから行おうとするポーリングに対して応答を必要とするか否かを判定し、該判定結果に従い、当該各移動局200に必要とするか否かの指示を情報入力部106より入力する。

【0019】ここでの応答の可否の判定は、例えば、次の方法で実現できる。例えば、タクシー会社等で利用され、基地局100が移動局200に対して絶えずポーリングを行い移動局200の応答(情報)を収集するAVMシステムでは、配車指示のためのポーリングを行おうとする場合、先のポーリングで実車となってしまった移動局200に対しては、配車の指示を行っても無駄なため、該移動局200は次のポーリング対象から除外す

6

る。同様に、先のポーリングで無線エリア外に移動してしまった移動局200や休憩中となった移動局200についても、次のポーリング対象から除外する。これとは逆に、無線エリア内にありかつ休憩中でない空車の移動局200については、ポーリング対象局と判定する。

【0020】制御部105は、情報入力部106より入力される指示情報を記憶部107に記憶させる。情報入力部106からの指示情報の入力完了後、応答可否情報生成部1051は、記憶部107に記憶された上記指示情報に基づき各移動局200毎の応答の可否を示す応答可否情報を生成する。次いで、制御部105は、この応答可否情報を含むポーリング信号を生成し、該ポーリング信号を無線部102、アンテナ101を通じて送信する。この時のポーリング信号の送信タイミングは、タイマ108による計時結果を基に制御部105が制御する。なお、ここでは、ポーリングに対する各移動局200毎の応答の可否をオペレータから指示する方法について述べたが、記憶部107に記憶されている過去の情報収集結果を基に、応答可否情報生成部1051が自動的に応答可否情報を生成するような構成としても良い。

【0021】他方、ポーリング対象の各移動局200では、基地局100より送信されたポーリング信号を、アンテナ201、無線部202を通じて受信し、制御部205内の応答可否情報判断部2051に取り込む。ここで、応答可否情報判断部2051は、上記ポーリング信号に付加されている応答可否情報を参照し、当該ポーリング信号に対する自局の応答が必要であるか否かを判断する。そして、応答が必要であると判定された場合には、応答順番決定部2052において、自局以外の他局の応答可否情報を参照してこれら他局の応答の可否も判断し、自局の前に応答不要な移動局200がある場合には、当該応答不要な移動局200の応答順番を詰めた応答順番を自局の応答順番として決定する。更に、制御部205は、GPS受信機209から受信される自局の位置情報と、情報入力部206から入力される情報(休憩中であるか否か等に関する情報)と、タクシーメータ204から入力される実車が空車かを示す情報等とを基に応答信号を生成し、該応答信号を、応答順番決定部2052により決定された応答順番に従い、無線部202、アンテナ201を通じて基地局100に送信する。上記応答順番での応答信号の送信タイミングは、タイマ208の計時結果を基に制御部205が制御する。

【0022】次に、上記ポーリング動作に係わる基地局100及び移動局200の更に詳しい制御について説明する。図2は、上記基地局100におけるポーリング開始動作を示すフローチャートである。なお、この動作は、ポーリングに対する各移動局200毎の応答の可否をオペレータから指示する方法と、記憶部107に記憶されている過去の収集結果を基に、応答可否情報生成部1051が自動的に応答可否情報を生成する方法を併用

(5)

特開平11-74829

7

する場合のものである。

【0023】まず、ボーリングに先立って、基地局100の制御部105では、ボーリング対象グループ内の全ての移動局200の応答要否情報について“応答必要”を対応付けたボーリング信号を作成する(ステップ201)。そして、応答要否情報生成部1051は、情報入力部106より上記グループ内の特定の移動局200に対して“応答不要”が指示されているか否かを判断する(ステップ202)。ここで、“応答不要”が指示されていない場合(ステップ202NO)、上記ボーリング信号中の各移動局200の応答要否情報を“応答必要”という内容のまま保持する。これに対して、“応答不要”が指示されている場合(ステップ202YES)、上記ボーリングデータ中の、当該“応答不要”が指示されている移動局200の応答要否情報を“応答不要”という内容に変更する(ステップ203)。

【0024】引き続き、応答要否情報生成部1051は、記憶部107内の過去のボーリングでの収集結果を記憶しておく記憶領域を検索し、上記グループの各移動局200の現在の状況をチェックし(ステップ204)、応答不要な状態(無線エリア外にいたり、休憩中あるいは実車等にある状態)の移動局200が存在するか否かを判断する(ステップ205)。

【0025】ここで、応答不要な状態の移動局200が存在しない場合(ステップ205NO)、上記ボーリング信号中の各移動局200の応答要否情報を“応答必要”という内容のまま保持する。一方、応答不要な状態の移動局200が存在する場合(ステップ205YES)、上記ボーリング信号中の、当該応答不要な状態にある移動局200の応答要否情報を“応答不要”という内容に変更する(ステップ206)。上記ステップ205、ステップ206の処理の終了後、制御部105は、それまでの処理により生成されたボーリング信号を無線部102、アンテナ101を通じて送信する(ステップ207)。

【0026】図3は、本発明の基地局100により生成され、各移動局200に送信されるボーリング信号のデータフォーマットの一例を示す図である。このボーリング信号は、ボーリング制御データと応答要否情報生成部1051により生成された応答要否情報とにより構成される。ボーリング制御データには、ボーリングの対象となるグループ名やボーリング内容等の情報が入れられ、応答要否情報にはボーリング対象のグループ内の各移動局200毎の当該ボーリングに対する応答の要否を示す応答要否情報が入れられる。具体的な応答要否情報の例としては、例えば、上記ステップ201の処理に係わる応答が必要な移動局200に対しては「1」を入れ、上記ステップ203、ステップ206の処理に係わる応答が不要な移動局200に対しては「0」を入れる。

【0027】上記ボーリング信号の送信後、基地局10

8

0は、該ボーリング信号に対する各移動局200からの応答信号の受信待ちの状態を待機し、この状態で各基地局200より送られてくる応答信号をアンテナ101、無線部102を通じて受信し、制御部105を通じて記憶部107の該当する記憶領域に記憶する(ステップ208)。

【0028】次に、基地局200から送信された上記ボーリング信号を受信した各移動局200の応答動作について図4に示すフローチャートを参照して説明する。移動局200において、制御部205は、ボーリング信号を受信したかどうかを監視している(ステップ401)。ここで、ボーリング信号を受信しなかった場合(ステップ401NO)、上記監視を繰り返し実施する。また、上記監視中にボーリング信号を受信した場合(ステップ401YES)、応答要否情報判断部2051において、当該ボーリング信号の応答要否情報を基に自局が応答を要求されているかどうかを判断する(ステップ402)。ここで、応答が必要とされていない場合(ステップ402NO)、ステップ401に戻り、次のボーリング信号の受信待ち状態に戻る。

【0029】一方、自局がボーリングへの応答が必要とされている場合(ステップ402YES)、応答順番決定部2052は、受信したボーリング信号中の他局の応答要否情報を参照することにより、予め設定されている自局の応答順番までの間に応答が不要とされている移動局200が存在するかどうかをチェックする(ステップ403)。

【0030】ここで、応答が不要とされている移動局200が存在しない場合(ステップ403NO)、応答順番決定部2052は、自局に対して予め設定されている応答順番をそのまま自局の応答順番として決定し、該応答順番で応答信号を送信する(ステップ404)。これに対し、自局の応答の順番までの間に応答が不必要とされている移動局200が存在する場合(ステップ403YES)、応答順番決定部2052は、自局に対して予め設定されている応答順番から応答が不必要とされている移動局200の台数を引いた値を自局の応答順番として決定し、当該順番で応答信号を送信する(ステップ405)。

【0031】上記の如く、各移動局200毎のボーリング応答の要否に関する応答要否情報を含むボーリング信号を基地局100から送信し、各移動局200側では上記ボーリング信号中の応答要否情報を参照し、応答が必要とされている各移動局200が応答不要な移動局200の順番を順につめて応答信号を基地局100に送信する本発明のボーリング方法によれば、基地局100の情報収集時間が、応答が不要な移動局200による応答時間を省いた分だけ短縮でき、それだけ情報収集効率を高めることができる。

【0032】次に、本発明のボーリング方法に基づく移

(6)

特開平11-74829

9

10

動局200個での応答順番算出処理の具体例について説明する。図5は、本発明のポーリング方法により、ポーリング対象のグループ中の5台の移動局（便宜的に移動局1, ~, 5とする）のうち、移動局1, 3, 5が応答必要と設定され、移動局2と4が応答不要と設定された場合のポーリング動作のタイミングチャートである。この場合、基地局100からは、上記移動局1, 3, 5に関しては応答が必要であることを示す「1」を挿入し、上記移動局2と4に関しては応答が不要であることを示す「0」を挿入した応答要否情報を含むポーリング信号（同図（a））を上記グループ宛に送信する。

【0033】このポーリング信号を受信した上記グループ中の各移動局1, ~, 5では、応答順番決定部2052において、当該ポーリング信号中の応答要否情報を参照し、以下の如くに自局の応答順番を算出する。

【0034】移動局1：自局に予め設定されている応答順番は1番目であり、応答を必要とされかつ自局の応答順番の前には応答不要な移動局が存在しないことにより、 $(1+0=1)$ なる計算により応答順番を1番目として応答信号（同図（b））を送信する。

【0035】移動局2：自局に予め設定されている応答順番は2番目であるが、応答を必要とされていないため、応答順番なしとして非応答で待機する（同図（c））。

【0036】移動局3：自局に予め設定されている応答順番は3番目であり、応答を必要とされかつ自局の応答順番の前には応答不要な移動局が1台（移動局2）存在することにより、自局の応答順番3から応答不要の移動局の台数1を引き、 $(3-1=2)$ なる計算により今回のポーリングに対する応答順番を2番目として応答信号（同図（d））を送信する。

【0037】移動局4：自局に予め設定されている応答順番は4番目であるが、応答を必要とされていないため、応答順番なしとして非応答で待機する（同図（e））。

【0038】移動局5：自局に予め設定されている応答順番は5番目であり、応答を必要とされかつ自局の応答順番の前には応答不要な移動局が2台（移動局2及び4）存在することにより、自局の応答順番5から応答不要の移動局の台数2を引き、 $(5-2=3)$ なる計算により今回のポーリングに対する応答順番を3番目として応答信号（同図（f））を送信する。

【0039】上記応答順番算出結果を基に、応答が必要な移動局1, 3, 5だけが、応答不要な移動局2と4の応答順番をつめて応答信号を送信するため、基地局100の情報収集時間が短縮され、情報収集効率を高めることができる。従って、このポーリング方法を例えば上述のAVMシステムに適用した場合には、無線エリア外の移動局、休機中の移動局等の応答不要な移動局を除いた移動局200のみに関して情報の収集を行うことがで

き、新しい情報をより素早く収集できる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ポーリングに対する各移動局毎の応答の要否を示す応答要否情報を含むポーリング信号を基地局より送信し、各移動局では、受信したポーリング信号中の応答要否情報に基づき自局の応答の要否を判定し、応答が必要な場合には自局の前の応答不要な移動局の数分応答順番を繰り上げて応答信号を送信するようにしたため、応答不要な移動局の応答時間分の無駄な時間を削減して、基地局における情報収集効率を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる移動無線システムの基地局及び移動局の概略構成図。

【図2】本発明に係わる基地局のポーリング開始動作を示すフローチャート。

【図3】本発明で用いるポーリング信号のデータフォーマットの一例を示す図。

【図4】本発明に係わる移動局のポーリング応答動作を示すフローチャート。

【図5】本発明の方法に基づくポーリング動作の一例を示すタイミングチャート。

【図6】移動無線システムのポーリング動作を示す概念図。

【図7】従来の方法に基づくポーリング動作の一例を示すフローチャート。

【図8】従来のポーリング動作の不都合を説明するためのタイミングチャート。

【符号の説明】

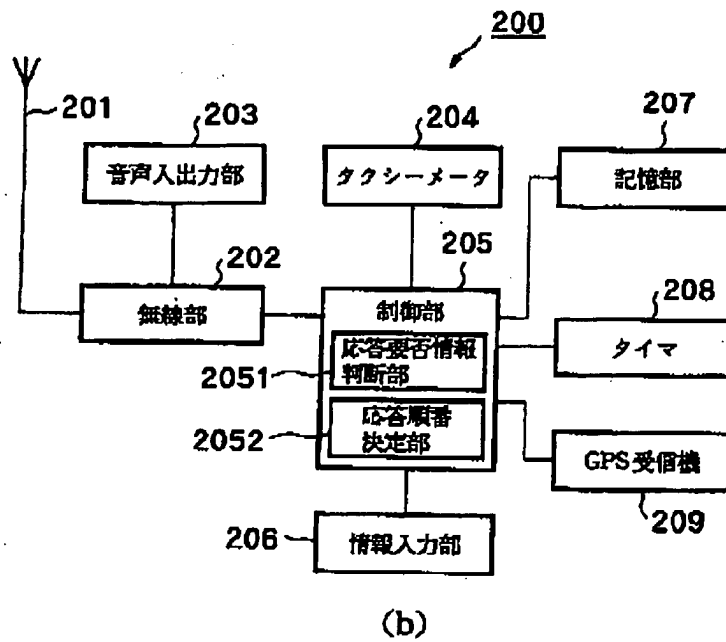
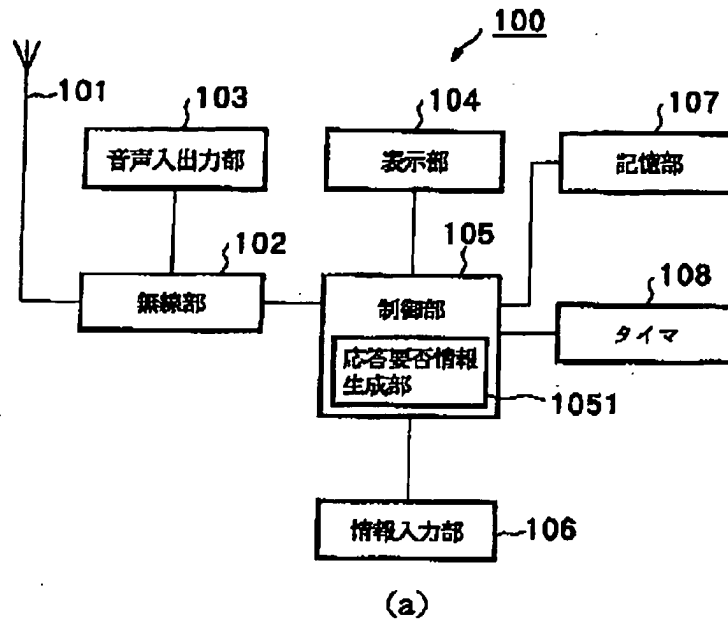
100 基地局
101 アンテナ
102 無線部
103 音声入出力部
104 表示部
105 制御部
1051 応答要否情報生成部
106 情報入力部
107 記憶部
108 タイマ
200 移動局
201 アンテナ
202 無線部
203 音声入出力部
204 タクシーメータ
205 制御部
2051 応答要否情報判断部
2052 応答順番決定部
206 情報入力部
207 記憶部
208 タイマ

(7)

特開平11-74829

209 GPS受信機

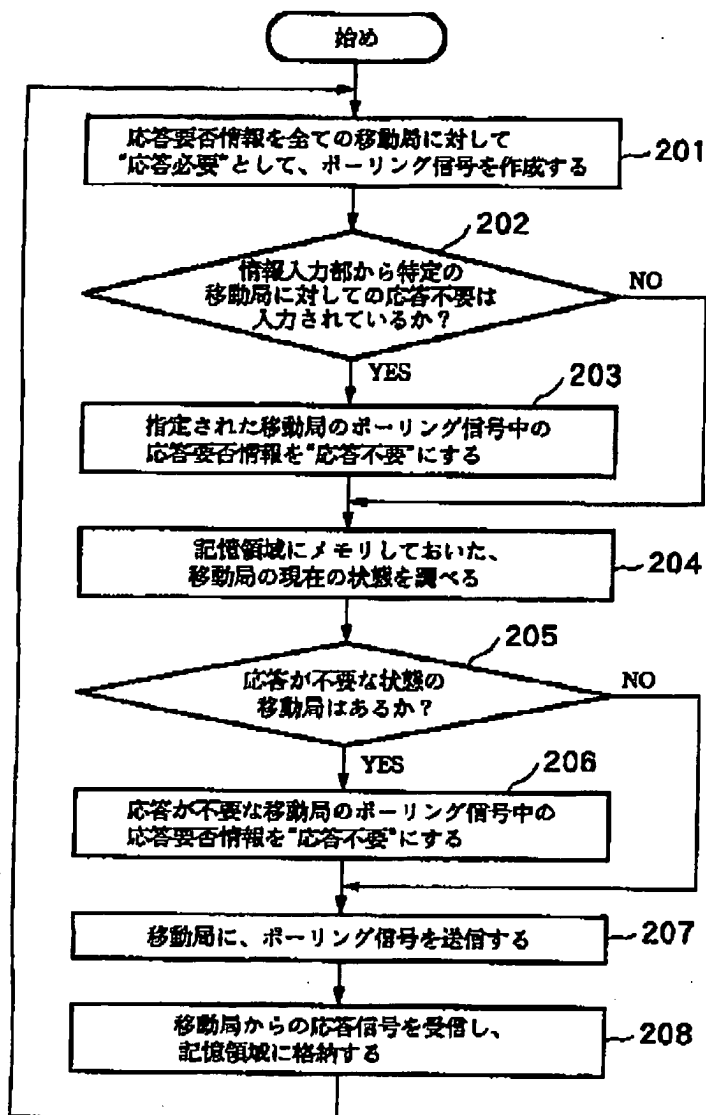
【図1】



(8)

特開平11-74829

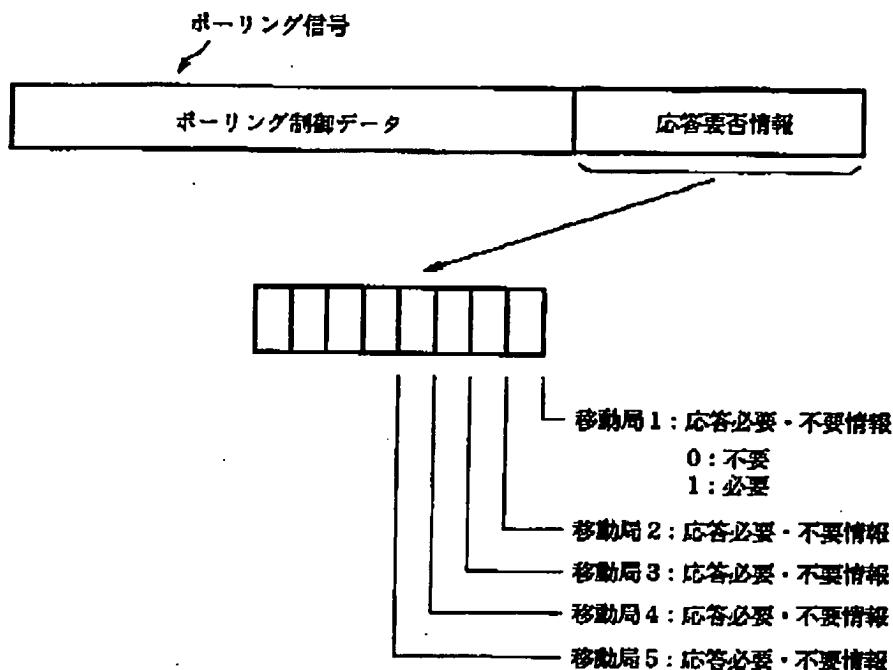
【図2】



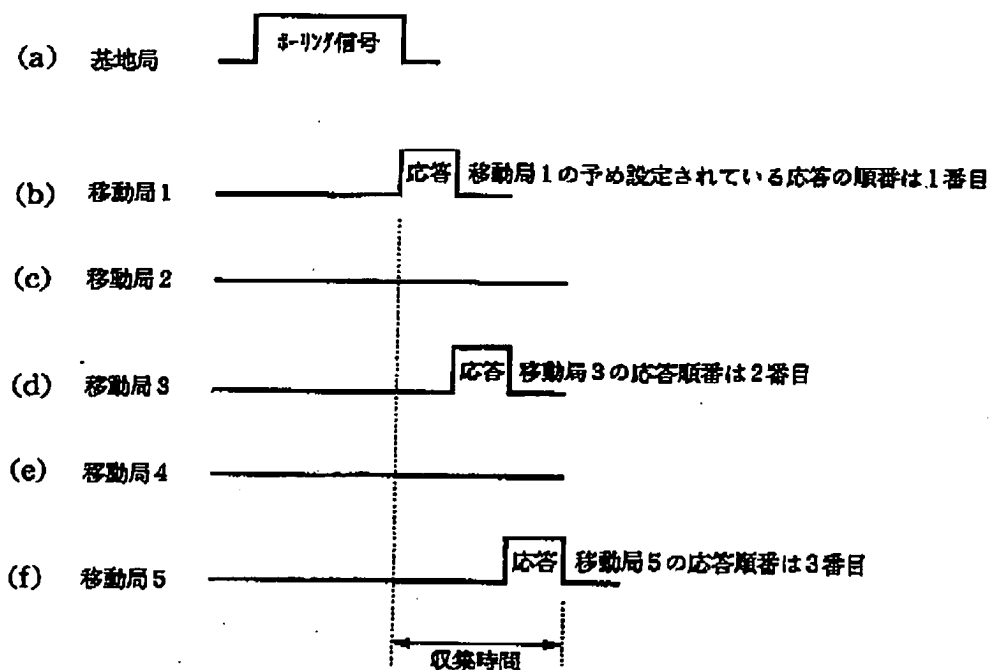
(9)

特開平11-74829

【図3】



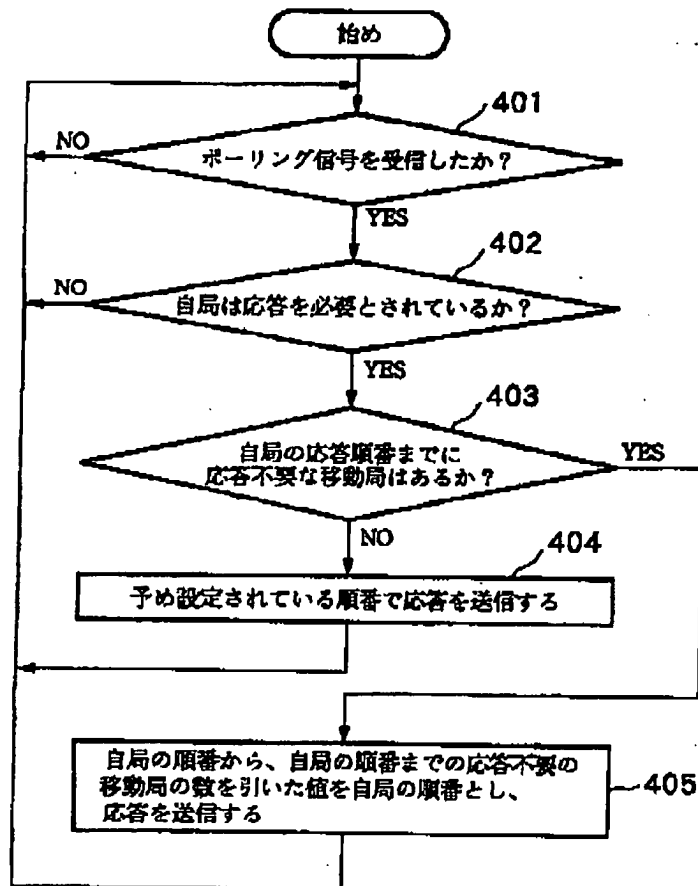
【図5】



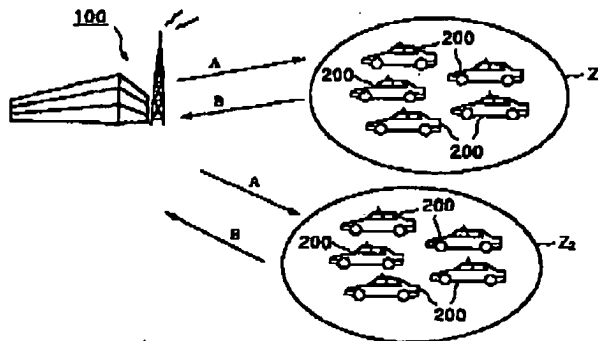
(10)

特開平11-74829

【図4】



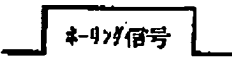
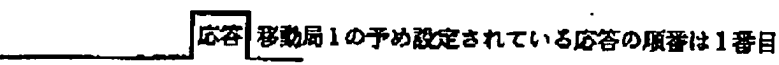




【図6】



(11)

特開平11-74829

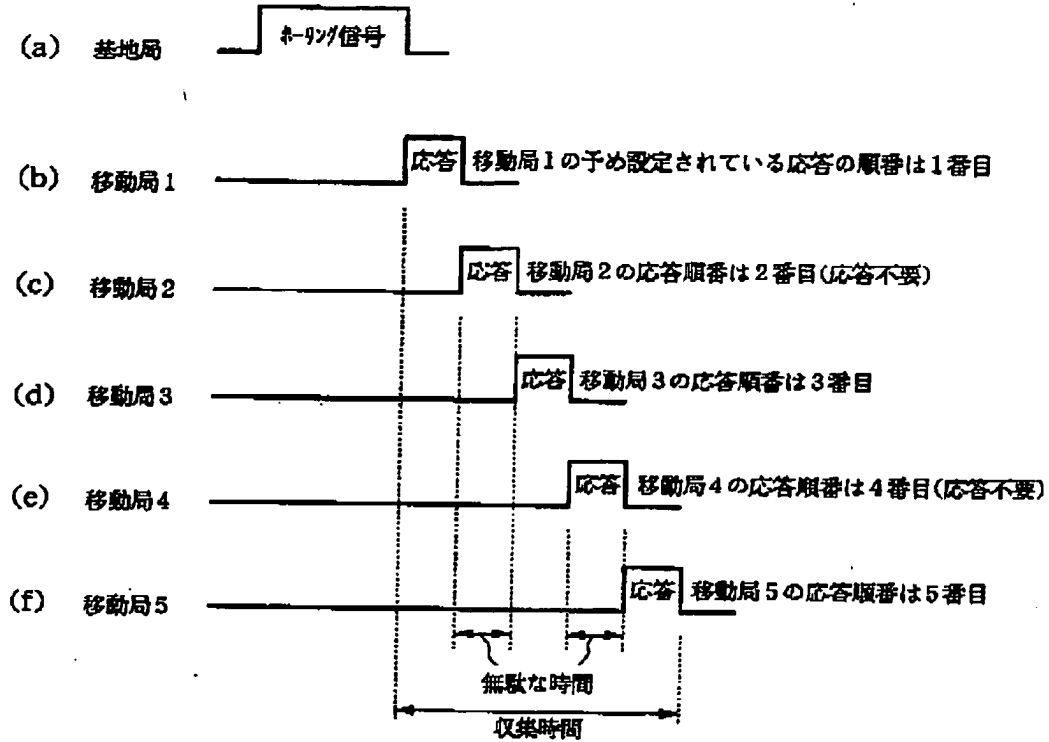
【図7】

- (a) 基地局 
- (b) 移動局1 
- (c) 移動局2 
- (d) 移動局3 
- (e) 移動局4 
- (f) 移動局5 

(12)

特開平11-74829

【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.